

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-37816

⑪ Int. Cl.⁴
H 01 F 37/00識別記号 庁内整理番号
Z-7354-5E

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 コモンモードチョークコイル

⑮ 特 願 昭62-194099

⑯ 出 願 昭62(1987)8月3日

⑰ 発 明 者 坂 本 幸 夫 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑱ 発 明 者 金 子 敏 己 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑲ 発 明 者 藤 永 隆 一 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑳ 発 明 者 坂 東 政 博 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
㉑ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号
㉒ 代 理 人 弁理士 山本 恵二

明 細 書

1. 発明の名称

コモンモードチョークコイル

2. 特許請求の範囲

(1) 二つのコイルをボビンの別の巻溝に巻くと共に当該ボビンにコアを通して成るコモンモードチョークコイルにおいて、少なくとも前記コアおよび両コイルの回りを、磁性粉を混在させた樹脂でモールドしたことを特徴とするコモンモードチョークコイル。

(2) 前記磁性粉が絶縁性のフェライト粉である特許請求の範囲第1項記載のコモンモードチョークコイル。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、例えばACノイズフィルタ等に用いられてコモンモードのノイズを除去するコモンモードチョークコイルに関し、特にその漏洩磁束防止手段の改良に関する。

〔従来の技術〕

第2図は、従来のコモンモードチョークコイルの一例を示す正面図である。

このコモンモードチョークコイル2は、二つのコイル10a、10bをボビン8の別の巻溝に巻くと共に、当該ボビン8に例えば矩形をしたコア(例えばフェライトコア)4の一辺を通したものである。

コア4は、この例では二つのC形コアを突き合わせたものであり、それを止め金具6で両側から押さえている。

また、ボビン8には、4本(2本のみ図に表れている)のリード端子12が下方に向けて突設されており、それらにはコイル10a、10bの両端部がそれぞれ接続されている。

このようなコモンモードチョークコイル2は通常、電源と負荷間のラインに入れられて使用され、それによって電源側からのコモンモードノイズが負荷に入るのを抑制する。また負荷から発生したコモンモードノイズが電源側へ流出するのを抑制する。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、このようなコモンモードチョークコイルでは、ほとんどの磁束は閉磁路のコアの中を通るのであるが、それでも一部の磁束が外部に漏れてしまい、使用条件等によっては周辺機器に悪影響を及ぼす恐れがある。

そこでこのような漏洩磁束を防止するために、例えば第3図に示すように、上記のようなコモンモードチョークコイル2を絶縁ケース16内に収納して絶縁した上に金属帯18を巻き付けたコモンモードチョークコイル14が開発されているが、このようなコモンモードチョークコイル14だと、①大型化する、②部品点数が増える、③中身の形状ごとに部品が必要になる、④加工に手間がかかる、等の問題が生じる。

そこでこの発明は、上記のような問題を招来すること無く漏洩磁束を防止するようにしたコモンモードチョークコイルを提供することを主たる目的とする。

(問題点を解決するための手段)

て覆ったものである。

この場合、樹脂22中の磁性粉の含有率は、多し程漏洩磁束防止効果が大きいが、あまり多くなるとモールド時の当該樹脂22の流れや固まりが悪くなるので、70～80%程度の範囲内にするのが好ましい。

また、ベースとなる樹脂としては、その応力によってコア4にストレスが加わってその突き合せ部分にギャップが生じる等してインダクタンスが低下するのを抑える観点から、低応力のもの(即ち硬化収縮の小さいもの)を使用するのが好ましく、例えばエポキシ樹脂、シリコーンゴム、シリコーン樹脂、ウレタン樹脂、ゴム変成樹脂等が採り得る。

また、磁性粉としては、例えばニッケル亜鉛系フェライトのような絶縁性のフェライト粉を使用する方が、耐電圧低下が少ないので好ましい。

このコモンモードチョークコイル20においては、上記のように磁性粉入りの樹脂22でモールドすることによって、コア4およびコイル10a、

この発明のコモンモードチョークコイルは、少なくとも前述したようなコアおよび両コイルの回りを、磁性粉を混在させた樹脂でモールドしたことを特徴とする。

(作用)

上記のように磁性粉入りの樹脂でモールドすることによって、コアおよびコイルの回りが磁気シールドされるため、漏洩磁束が防止される。

(実施例)

第1図はこの発明の一実施例に係るコモンモードチョークコイルを示すものであり、(A)はその片側断面図、(B)はその右側面図である。第2図の例と同一または相当する部分には同一符号を付し、以下においてはそれとの相違点を主に説明する。

この実施例のコモンモードチョークコイル20は、前述したようなコモンモードチョークコイル2のリード端子12を除いた全体を(もちろん、コア4および両コイル10a、10bの回りを含む)、磁性粉を混在させた樹脂22でモールドし

10bの回りが磁気シールドされるため、漏洩磁束が殆ど無くなる。

しかも、第3図に示したコモンモードチョークコイル14の場合と違って、小型形状を維持することができ、かつ部品点数が増えることも無く、また磁性粉入りの樹脂22はいかなる形状にも対応できるため中身の形状ごとに部品が必要になるということも無い。更に、加工の面でも、樹脂22をモールドする工程を追加するだけで済むためあまり手間がかからず量産性も良い。

また、一般的に空気よりも樹脂、樹脂よりも磁性体の方が熱伝導率が良いため、上記樹脂22によって熱放散がし易くなり、通電によるコイル10a、10bの温度上昇が抑えられる。具体例を示せば、従来40℃程度であった温度上昇を27℃程度に抑えることができる。その結果、当該コモンモードチョークコイル20の安全性や寿命等が向上する。

また、磁性粉入りの樹脂22が閉磁路形成にも寄与するため、コイル10a、10bの巻数を増

やす等の手段を講ずることなくインダクタンスを増大させることができる。その結果、低周波領域でのノイズ除去効果がより向上する。

尚、上記コア4の構造は、C形コアの組合せ以外のもの、例えばC形コアとI形コアの組合せ等でも良い。

また、ボビン8により多くの巻溝を設けて、各コイル10a、10bを複数の巻溝にそれぞれ分割して巻いても良い。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、小型形状を維持しつつ、かつ部品点数を増大させることなく、漏洩磁束を防止することができる。しかも量産性も良い。

また、コイルの温度上昇が抑えられると共に、コイルの巻数を増やす等の手段を講ずることなくインダクタンスを増大させることができるという効果も得られる。

4. 図面の簡単な説明

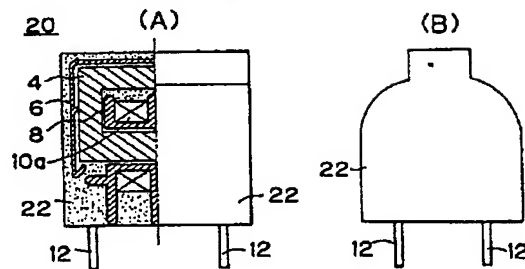
第1図はこの発明の一実施例に係るコモンモー

ドチョークコイルを示すものであり、(A)はその片側断面図、(B)はその右側面図である。第2図は、従来のコモンモードチョークコイルの一例を示す正面図である。第3図は、従来のコモンモードチョークコイルの他の例を示す正面図である。

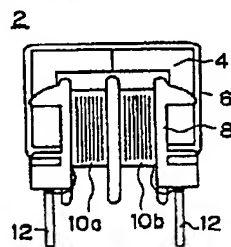
4... コア、8... ボビン、10a、10b... コイル、20... 実施例に係るコモンモードチョークコイル、22... 磁性粉を混在させた樹脂。

代理人 弁理士 山本恵二

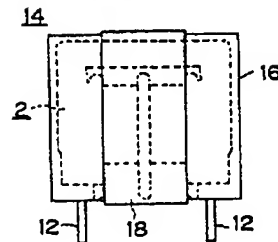
第1図



第2図



第3図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-037816

(43)Date of publication of application : 08.02.1989

(51)Int.Cl.

H01F 37/00

(21)Application number : 62-194099 (71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

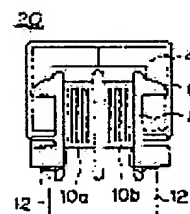
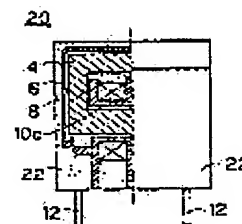
(22)Date of filing : 03.08.1987 (72)Inventor : SAKAMOTO YUKIO
KANEKO TOSHIMI
FUJINAGA RYUICHI
BANDO MASAHIRO

(54) COMMON MODE CHOKE COIL

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the leakage of magnetic flux while maintaining a compact form and also avoid a rise in temperature of coils by winding two coils onto different winding flutes of a bobbin, thereby molding around a core as well as both coils with a resin where magnetic powders are mixed.

CONSTITUTION: Two coils 10a and 10b are wound onto different winding flutes of a bobbin 8 and the bobbin gets two C-type cores 4 butted against each other through one side of the C-type cores 4 and they are pressed down by holding a metal fitting 6. At the bobbin 8, further, four lead terminals 12 protrude downward and a common mode choke coil 20 is formed by connecting both ends of the coils 10a and 10b to the terminals 12 respectively. And then with the exception of the lead terminals 12 of the above choke coil 20, the whole coil 20 is molded with a resin 22 where magnetic powders are mixed. Such a configuration not only prevents the leakage of magnetic flux but also a rise in temperature of the coils, while maintaining the compact form of the coil without increasing the number of parts thereof as well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application]

other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office